ESTADÍSTICA Y ANÁLISIS DE DATOS. Ejercicios.

Departamento de Economía Aplicada I

Curso 2017-18

TEMA 1: FUNDAMENTOS DE PROBABILIDAD

EJERCICIO1.- Al fabricar un producto se pueden cometer dos tipos de errores: la probabilidad del error tipo A es de 0.05, la del tipo B es de 0.04, y la de cometer ambos errores es de 0.003. ¿Cuál es la probabilidad de que al fabricar el producto no haya ningún tipo de error?

Resultado: 0.913

EJERCICIO 2.- El 30% de los estudiantes alaveses estudia en la Escuela de Empresariales de Vitoria-Gasteiz, y otro 30% en la facultad de Ciencias. Además, un 1% de los estudiantes alaveses estudia simultáneamente en ambos centros. Calcular:

a) ¿Cuál es la probabilidad de que no estudie en ninguno de los dos Centros?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que estudie en la Escuela de Empresariales pero no en Ciencias?

c) Si estudia en la Escuela, ¿cuál es la probabilidad de que no estudie en Ciencias ?

Resultado: 0.41 0.29 0.9667

EJERCICIO 3.- En el 70% de los establecimientos de un pueblo se venden refrescos de la marca A, en el 50% de la marca B, y en el 20% no tienen ni la marca A ni la marca B. Si entramos en un establecimiento al azar:

a) ¿cuál es la probabilidad de que tengan la marca A?

b) ¿cuál es la probabilidad de que tengan tanto la marca A como la B?

c) ¿cuál es la probabilidad de que tengan la marca A pero no así la marca B?

Resultado: 0.7 0.4 0.3

EJERCICIO 4.- Se sabe que el 70% de los habitantes de una ciudad utiliza el transporte público. Se sabe también que el 80% utiliza el vehículo personal. Teniendo en cuenta que esos son los únicos medios de transporte y que todo el mundo efectúa desplazamientos en algún tipo de vehículo (público o privado), calcular la probabilidad de que una persona elegida al azar:

a) Utilice solamente el transporte público.

b) Utilice el transporte público sabiendo que utiliza el vehículo personal.

c) Utilice el vehículo personal sabiendo que es usuario del transporte público.

Resultado: 1/5 5/8 5/7

EJERCICIO 5.- Un hombre tiene una probabilidad de 3/5 de seguir vivo otros 25 años, mientras que la probabilidad de su mujer es de 2/3. Calcule:

a) La probabilidad de que ambos sigan vivos dentro de 25 años.

b) La probabilidad de que sólo siga viva la mujer dentro de 25 años.

c) La probabilidad de que al menos uno siga vivo dentro de 25 años.

Resultado: 2/5 4/15 13/15

EJERCICIO 6.- La probabilidad de que una persona esté enferma es de 0.6. ¿Cuál es la probabilidad de que haya 3 personas enfermas en un grupo de 4 personas?

Resultado: 0.3456

EJERCICIO 7.- Se realiza una encuesta a una muestra de 5000 personas; la siguiente tabla resume los resultados obtenidos en dos preguntas: edad y posicionamiento a favor de un reparto del trabajo existente mediante una política de reducción de jornada y de sueldo.

	[16,25[	[25,35[	[35,50[	[50,75]	
A favor	400	300	600	400	1700
En contra	200	100	400	800	1500
Indiferente	400	600	500	300	1800
	1000	1000	1500	1500	

En base a estos resultados calcule: P(A FAVOR / (35,50] P(35,50] P(A FAVOR)

Resultado: 6/15 **3/10** **17/50**

EJERCICIO 8.- Lanzamos un dado 6 veces.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que todos los números resultantes sean diferentes?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que salga siempre el mismo resultado?

c) ¿Cuál es la probabilidad de que salgan los seis números ordenados de menor a mayor?

Resultados: 0,015432 $(1/6)^5$ $(1/6)^6$

EJERCICIO 9.- Lanzamos n veces una moneda, ¿probabilidad de que salga al menos una cruz?

Resultado: $1 - 1/2^n$

EJERCICIO 10.- En una urna hay 5 bolas con las vocales {a,e,i,o,u}. Si sacamos 3 bolas a la vez, ¿cuál es la probabilidad de que salgan las tres primeras letras?

Resultado: 0.1

EJERCICIO 11.- En una urna hay 7 bolas con las letras {G,A,A,A,M,R,R}. Si sacamos todas las bolas una tras otra, ¿cuál es la probabilidad de obtener la palabra GAMARRA?

Resultado: 1/420

EJERCICIO 12- Suponga que observa a una persona lanzar 10 veces una moneda de curso legal, y que en todas las ocasiones sale cara. Si le viese lanzar de nuevo, ¿por qué resultado apostaría? ¿Por qué?

EJERCICIO 13.- Dos amigos participan en un juego: lanzan una moneda y si sale cara el jugador A se anota un punto, en tanto que la cruz permite anotarse a B el punto. El primero que haga tres puntos ganará, pero si en un momento A tiene dos puntos y B uno el juego se termina. Se pide:

a) probabilidad de que gane A

b) probabilidad de que gane B

c) probabilidad de que se abandone el juego.

Resultado: 7/32 13/32 12/32

EJERCICIO 14.- Si lanzamos cinco dados al aire, ¿cuál es la probabilidad de que salgan cuatro "4"?

Resultado: 0.0032

EJERCICIO 15.- ¿Cuál es la probabilidad de que dos personas cumplan años el mismo día? ¿Y de que cuatro personas cumplan en días diferentes?

Resultado: 1/365 0.9836

EJERCICIO 16.- Alicia no lograba dar con la llave del espejo. El conejo le dijo: "Aquí tienes dos urnas, una con 50 bolas blancas y otra con 50 bolas negras. Escoge una bola de una de las urnas y si sale blanca te daré la llave."

A Alicia le gustaba el riesgo evaluable probabilísticamente, así que le contestó: "Acepto tu juego pero me gustaría poder reordenar las bolas de las urnas."

El conejo no pudo resistir la curiosidad ante lo que ella quería hacer, así que accedió, no sin antes decir: "Pero nada de trampas. Tras tus arreglos, moveré las urnas para que tengas que elegir entre ellas al azar."

Alicia colocó en una urna una bola blanca e introdujo las 99 bolas restantes en la otra urna. ¿Aumentó la probabilidad de que el conejo le diese la llave? ¿En cuánto?

Resultado: Sí, en 0.247.

EJERCICIO 17.- ¿Cuál es la probabilidad de que al lanzar una moneda n veces aparezca una sucesión alternada de ambos lados de la moneda?

Resultado: $1/2^{(n-1)}$

EJERCICIO 18.- Se fabrican independientemente cojinetes y ejes. El porcentaje teórico de cojinetes defectuosos es del 5% y el de ejes es del 2%. Una pareja –el eje debe ajustarse flojo al cojinete- es utilizable cuando ambos son correctos, el 75% de las veces en que uno de los dos elementos es defectuoso y el 50% de las veces en que ambas piezas son defectuosas. ¿Cuál es la probabilidad de seleccionar al azar una pareja que sea utilizable?

Resultado: 0.9825

EJERCICIO 19.- Sabemos que el 60% de los alumnos matriculados en Estadística asiste a clase y que de éstos el 80% aprueba en Junio. Sabemos también que el 55% de los que no asisten también aprueba. Elegido un alumno al azar:

a) ¿Cuál es la probabilidad de que apruebe en Junio?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que habiendo aprobado en Junio haya asistido a clase?

Resultado: 0.7 0.6857

EJERCICIO 20.- Una empresa ha clasificado a sus clientes en dos grupos: mayoristas (20%) y minoristas (80%). El 10% de los mayoristas y el 30% de los minoristas realizan sus pagos al contado. ¿Cuál es la probabilidad de que un cliente elegido al azar pague al contado?

Resultado: 0.26

EJERCICIO 21.- En una facultad el 70% de los hombres y el 80% de las mujeres ha aprobado la asignatura de Historia. Sabiendo que el 60% de los estudiantes son hombres, elegido un estudiante al azar:

a) ¿Cuál es la probabilidad de que haya aprobado Historia?

b) Sabiendo que ha aprobado historia, ¿cuál es la probabilidad de que sea una mujer?

Resultado: 0.74 0.4324

EJERCICIO 22.- Supongamos que hay una prueba diagnóstica para el SIDA que cumple:

$P(A/S) = 0.95$ $P(A^c/S^c) = 0.95$

donde: S denota el suceso "persona que tiene SIDA" y A el suceso "el test dice que tiene SIDA".

- Calcular la probabilidad de que un individuo que dé positivo en el test tenga realmente SIDA si:
  - a) el test se aplica a una población en la que la probabilidad de Sida es de 0.0005.
  - b) el test se aplica a una población en la que la probabilidad de Sida es de 0.5
- Supongamos que $P(A/S) = P(A^c/S^c) = r$. ¿Cuál será el valor que deba tomar r para que $P(S/A) = 0.95$ (en el caso del apartado a)

Resultado: 0.00941 0.95 r = 0.9999736

ESTADÍSTICA Y ANÁLISIS DE DATOS. Ejercicios.

Departamento de Economía Aplicada I
Curso 2017-18

TEMA 2.- VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS

EJERCICIO 1.- Considere la siguiente función:

X	1	2	3	4
P(x)	c	0.5	0.3	C

Calcule:

a) el valor c de tal manera que P(x) sea una función de cuantía

b) La función de distribución, F(x).

c) $P(X \leq 3)$.

d) La esperanza matemática

Resultado: a) c = 0.1 c) 0.9 d) 2,4

EJERCICIO 2.- Una persona dispone de un determinado capital para invertir en dos activos diferentes. El activo A paga 275.000 euros con probabilidad 0.4 y 150.000 euros. con probabilidad 0.6. El activo B paga 250.000 euros con probabilidad 0.5 y 150.000 euros con probabilidad 0.5.

a) Calcule la media de la inversión según el activo elegido. ¿Cuál es más atractiva? ¿Por qué?

b) Suponga que puede diversificar su inversión comprando ambos activos (A+B). Calcule la media de la inversión.

Resultado: a) E(A)=E(B)=200.000 .
b) E(A+B) = 400.000

EJERCICIO 3- Los alumnos de 3º de la Escuela de Empresariales organizan una rifa todos los viernes para financiar su viaje de estudios. Semanalmente venden 1000 papeletas y reparten los siguientes premios: 250 euros al número premiado, y 25 euros a los otros nueve números que coinciden con el gordo en las dos últimas cifras.

a) ¿Cuál es el premio esperado por boleto para los compradores?

b) Si cada boleto vale 2,5 euros, ¿cuál es el beneficio esperado para los compradores?

c) ¿Cuál es el beneficio esperado por boleto para los alumnos de 3º cuando venden todos los boletos de la semana?

Resultado: a) 0,475 b)-2,025 c) 2,025

EJERCICIO 4.-La variable aleatoria de la demanda a la que una empresa se enfrenta es:

x	0	1	2
P(x)	0,6	0,2	0,2

a) Según la esperanza matemática, cuál es la demanda media de este producto? Sabiendo que el precio de venta del producto es 20 euros, y el coste fijo es de 5,

definimos otra variable de beneficios y, tal que y=20x-5. Calcula la esperanza matemática de los beneficios

Resultados: a) 0,6 b) 7

EJERCICIO 5.- Considere el siguiente juego en el que sólo se utiliza un dado. Si al lanzarlo por primera vez obtiene un 6 gana 60 euros y se acaba el juego, si obtiene un 1 no gana nada y se acaba el juego y si obtiene cualquier otro resultado (2,3,4 o 5) lanza el dado otra vez. Si en el segundo lanzamiento obtiene un 6 gana 90 euros y en el resto de los casos no gana nada. Tras este segundo lanzamiento se acabaría el juego. Calcular:

a) La probabilidad de obtener algún premio con este juego.

b) El pago esperado de este juego.

Resultado: a) a = 10/36 b) 20 €

EJERCICIO 6.- Una urna, la U_1, contiene 100 bolas, de las cuales 5 tienen un premio de 1000 €, y otra urna, la U_2, contiene 10 bolas, de las que sólo una tiene premio, en este caso de 100 €. Si el juego consiste en elegir una de las dos urnas y extraer una sola bola:

a) ¿Cuál es la probabilidad de obtener premio?¿Cuál es el pago esperado del juego?

b) Si se supiese que la bola extraída está premiada, ¿cuál es la probabilidad de que la bola provenga de la urna U_1 (la que contiene 100 bolas)?

c) Y si se introdujeran todas las bolas en una sola urna y se extrajera una. ¿Qué ocurriría con la probabilidad de obtener premio? ¿Y con el pago esperado? Cuantifique el resultado.

Resultado: a) 0,075 30 €. b) 1/3 c) 6/110 €, 5100/110

EJERCICIO 7.- Hemos invertido 1.000 euros en un fondo de inversión. Los gestores del fondo destinan todos los recursos del fondo a dos valores: el 60% en bonos "LINCE", que producen un 10% de interés anual con probabilidad 0.5 y que en el resto de los casos sólo devuelven el principal. El 40% restante lo invierte en pagarés "SEGUROLA" que proporcionan un 4% anual con probabilidad 0.9 y un 1% anual el resto de los casos. ¿Cuál es el tipo de interés esperado de este fondo?

Resultado: a) 4.48%

EJERCICIO 8.- Sea la siguiente función de densidad de la variable aleatoria bidimensional (X,Y):

(X,Y)	(1,2)	(2,2)	(2,4)	(3,2)	(3,4)	(3,6)	(4,2)	(4,4)	(4,6)	(4,8)
P(x,y)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

a) Calcula los siguientes valores de la función de distribución: : F{(2.5,7)}, F{(3,6)}.

b) Calcule P(y=2/x=3), P(y=4/x=3), P(y=8/x=3)

c) Analice si las variables aleatorias X e Y son independientes

Resultado: a) 0.3 0.6 b) 1/3 1/3 0 c) No son independientes

EJERCICIO 9. En un pueblo hay 12 tiendas, y ocho de ellas venden productos ecologicos. Se obtiene una muestra de tamaño dos, con posibilidad de elegir dos veces el mismo establecimiento.

a) Calcula Ω.

b) Calcula la probabilidad de los sucesos elementales

c) Si definimos la siguiente aplicación:

XY: $\Omega \rightarrow R^2$

(noecol,no ecolog) → (0,0)

(noecol,ecol) → (0,1)

(ecol,noecol) → (1,0)

(ecol,ecol) → (1,1)

Analiza si se trata de una variable aleatoria y calcula su función cuantía

Comprueba también si X e Y son variables independientes o dependientes

EJERCICIO 10.- La función de cuantía conjunta de una variable aleatoria bidimensional (X, Y) viene dada por

X/Y	2	3
1	1/9	0
2	0	a
3	2/9	0

a) Calcula a
b) Calcular las funciones de cuantía marginales
c) Calcular la función de cuantía de la variable aleatoria X/Y=2
d) P(x=2 / x+y=5)
e) P(y>2 /x>1)
f) ¿Son x e e independientes?

Resultados:

a) 6/9;

b) Px(x=1)=1/9; Px (x=2)=6/9; Px(x=3)=2/9; Py(y=2)=3/9 Py(y=3)=6/9

c) P(x=1/y=2)=1/3 P(x=2/y=2)=0 P(x=3/y=2)=2/3

d)¾

e) ¾ f) no

EJERCICIO 11. Sean X e Y dos variables aleatorias independientes, con las siguientes funciones de densidad:

X	P(X)
0	0.3
1	0.2
2	0.5

Y	P(Y)
0	0.3
1	0.7

a) Calcula la función de cuantía conjunta (tabla contingencia)

b) Calcula la esperanza de x e y

Resultado: E_x=1.2, E_y=0.7

EJERCICIO 12.- La función de probabilidad de una variable aleatoria discreta es:

Xi	0	1	2	3	4
P(xi)	0,1	a	b	c	0,2

a) Sabiendo que $P(x \leq 2)=0{,}75$ y que $P(x \geq 2)=0{,}75$, halla a,b y c

b) Halla la esperanza matemática de dicha variable

Solución: a=0,15; b=0,5; c=0,05 E(x)=2,1

EJERCICIO 13.-Un jugador participa en un juego de azar. Tora dos monedas al aire y por cada cara que sale gana un euro. No obstante, si salen dos cruces, pierde cinco euros. Calcula

a) La variable aleatoria que corresponde a las ganancias/pérdidas

b) El valor esperado del juego. En función del resultado, a largo plazo este juego le reportará ganancias?

Solución: a) P(-5)=0,25; P(1)=0,5; P(2)=0,25 b) E(x)=-0,25 (no merece la pena)

EJERCICIO 14.- Tenemos dos monedas, una regular A, esto es P(cara)=0,5=P(cruz); y otra irregular , B, tal que P(cara)=0,8 y P(cruz)=0,2. Si tiramos sucesivamente cada una de las dos monedas,

a.1) Calcula la probabilidad de que salgan dos caras

a.2). Calcula la probabilidad de que salga exactamente una cara

a.3). Calcula la probabilidad de que salga al menos una cruz

b) Si tiramos sucesivamente cada una de las dos monedas, y nos dicen que ha salido exactamente una cara, ¿cuál es la probabilidad de que haya salido en la moneda regular?

c) Si tiramos la moneda irregular cinco veces seguidas, ¿cuál es la probabilidad de obtener al menos una cruz?

Solución: a.1= 0,4; a.2=0,5; a.3=0,6 b) 0,2 c=0,6732

EJERCICIO 15.- Una muestra con reposición de tamaño n=2 se selecciona aleatoriamente de los números 1 al 5. Esto produce entonces el espacio equiprobable S conformado por todos los 25 pares ordenados (a,b) de números del 1 al 5. Es decir,

$$S=\{(1,1), (1,2), ..., (1,5), (2,1), ..., (5,5)\}$$

Sea X=0 si el primer número es par y X=1 en otro caso; sea Y=1 si el segundo número es impar e Y=0 en otro caso.

a) Encontrar las distribuciones de X e Y
b) Encontrar la distribución conjunta de X e Y
c) Determinar si X e Y son independientes

Solución: a) P(x=0)=10/25 ; P(x=1)=15/25; P(y=0) =10/25 P(y=1)=15/25

b)P(0,0)=4/25; P(1,0)=P(0,1)=6/25 P(1,1)=9/25.

C) Si

D. Binaria y D. Binomial

EJERCICIO 1.- La proporción de niños que saben nadar es de 0.4 tanto en el municipio A como en el B. Si se toma una muestra de 10 niños del primer municipio y cinco del segundo, determinar la probabilidad de:

a) Hallar más de cuatro niños que saben nadar en el municipio A.
b) Hallar menos de 10 niños que sepan nadar entre ambos grupos.

Resultado: a) 0.367 b) 0.966

EJERCICIO 2.- Supóngase que en una prueba se incluyen diez preguntas de opción múltiple, con cinco respuestas para cada pregunta, de las cuales una es correcta. Si un estudiante responde las preguntas al azar, hallar la probabilidad de que conteste correctamente:

a) Cinco preguntas.
b) Tres o menos preguntas.
c) Cinco o más preguntas.

Resultado: a) 0.0264 b) 0.879 c) 0.033

EJERCICIO 3.- El jefe de compras de una empresa quiere establecer un plan de inspección mediante el cual reduzca al máximo la probabilidad de aceptar lotes de piezas con más de un 10% de defectuosas. Como paso previo establece que se extraigan 20 piezas de cada lote que llegue, y si aparecen más de 2 defectuosas rechazar el lote. Con esta regla de aceptación,

a) ¿Cuál sería la probabilidad de aceptar un lote cuya proporción de piezas defectuosas es del 10%?
b) ¿Cuál sería la probabilidad de aceptar un lote cuya proporción de piezas defectuosas es del 20%?

Resultado: a) 0.677 b) 0.206

EJERCICIO 4.- En un control de una fábrica se analizan n piezas de cada lote, rechazándose el lote si hay alguna defectuosa. ¿Cuántas piezas hay que seleccionar como mínimo para que la probabilidad de rechazar una partida con un 10% de defectuosas sea superior al 95%?

Resultado: 29 piezas

EJERCICIO 5.- Un profesor elabora un examen de 20 preguntas, cada una de las cuales contiene dos respuestas posibles: verdadero o falso.

a) Si el examen se aprueba contestando correctamente a la mitad de las preguntas, ¿cuál es la probabilidad de que, contestando al azar, apruebe un estudiante que no sabe nada?

b) Si el profesor desea que el estudiante que conteste al azar (sin saber nada) suspenda el examen con una probabilidad de al menos el 85%, ¿cuántas respuestas correctas debe exigir para aprobar el examen?

Resultado: a) 0,5881 b) 13

EJERCICIO 6.- La unidad de fecundación asistida de un hospital, ha estimado que sólo uno de cada cinco óvulos fecundados in vitro se desarrolla con éxito. Es decir, sólo uno de cada cinco llega, una vez implantado, al estado de feto.

Debido al elevado coste del tratamiento (tanto para el hospital como para los usuarios) se implantan de una sola vez cinco embriones. Suponiendo que lo que ocurre con los embriones son sucesos independientes:

a) ¿Cuál es la probabilidad de que la mujer no quede embarazada?
b) ¿Cuál es la probabilidad de gemelos?
c) ¿Y de parto múltiple (más de uno)?

Resultado: a) 0.3277 b) 0.2048 c) 0,2627

ESTADÍSTICA Y ANÁLISIS DE DATOS. Ejercicios.

Departamento de Economía Aplicada I
Curso 2017-18

D.Poisson y Convergencia de Binomial a Poisson

EJERCICIO 1.- A una central telefónica llegan en promedio 3 llamadas por minuto. Halle la probabilidad de que:

a) En un minuto no lleguen llamadas.
b) En un minuto lleguen más de tres llamadas.
c) En tres minutos lleguen menos de cuatro llamadas.

Resultado: a) 0.0498 **b) 0.3528** **c) 0.0212**

EJERCICIO 2.- Se ha estimado que la probabilidad de que un coche sufra un accidente en un determinado recorrido es 0.0001. ¿Cuál es la probabilidad de que en un año suponiendo constantes las condiciones de tráfico- se produzcan a lo sumo 5 accidentes? Suponer que en ese año han circulado por ese recorrido 20.000 coches.

Resultado: 0.983

EJERCICIO 3.- Una compañía de seguros tiene un millón de pólizas de un tipo de accidente cuya probabilidad es

$1(10)^{-6}$. Si la indemnización estipulada son 10 millones, calcular la probabilidad de que en un año determinado tenga que pagar por lo menos 20 millones.

Resultado: 0.264

EJERCICIO 4.- El promedio de personas que llegan a la ventanilla de un banco en media hora es de 12. Si un empleado no puede atender a más de 3 personas por período de 5 minutos, calcular la probabilidad de que en cinco minutos lleguen a la ventanilla más clientes de los que pueden ser atendidos. Se supone que las llegadas siguen una distribución de Poisson y por tanto el proceso es estable –no hay horas punta- y los sucesos aparecen aleatoriamente de forma independiente.

Resultado: 0.1428.

EJERCICIO 5.- Una oficina tiene instalados 80 teléfonos. Se admite que, en promedio, cada oficinista habla con el exterior 3 minutos en cada hora y que en cada momento el número de comunicaciones simultáneas con el exterior se distribuye según la ley de Poisson.

d) ¿Cuántas líneas debe tener la centralita para que en un momento dado los usuarios dispongan de línea exterior, con una probabilidad igual o mayor que 0.977?.
e) En el supuesto de que la empresa esté formada por tres secciones idénticas a la anterior, estudiar la dimensión de la centralita para tener igual garantía de servicio.

Resultado: a) 8 líneas **b) 19 líneas**

EJERCICIO 6.- Uno de los parámetros que se utilizan para medir la calidad de un programa informático es el número de líneas de código erróneas. Un programa debe ser escrito completamente si se detectan más de 5 líneas erróneas. De casos anteriores, un programador A sabe que el 1% de sus líneas de código es erróneo. Elegido al azar uno de sus programas de 100 líneas, hallad la probabilidad de que deba ser escrito de nuevo.

Resultado: 0.00059

EJERCICIO 7.- Se sabe que 3 de cada 1000 facturas recibidas en una empresa contienen algún error. Si en un mes llegan 200 facturas a la empresa:

a) ¿Cuál es la probabilidad de que no haya ninguna defectuosa **en un mes**?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que haya a lo sumo 2 defectuosas **en cinco meses**?

Resultado: a) 0.5488 b) 0.4232

Ejercicio 1

Sean A y B dos sucesos aleatorios con p(A) = 1/2, p(B) = 1/3, p(A ∩ B)= 1/4. Determinar:

1 $p\,(A|B) = \frac{3}{4}$ **2** $p\,(B|A) = \frac{1}{2}$ **3** $p\,(A \cup B) = \frac{7}{12}$ **4** $p\,(\bar{A}|\bar{B}) = \frac{5}{8}$ **5** $p\,((\bar{B}|\bar{A})) = \frac{5}{6}$

EJERCICIO 2

Sean A y B dos sucesos aleatorios con p(A) = 1/3, p(B) = 1/4, p(A ∩ B) = 1/5. Determinar:

1 $p\,(A|B) = \frac{4}{5}$ **2** $p\,(B|A) = \frac{3}{5}$ **3** $p\,(A \cup B) = \frac{23}{60}$ **4** $p\,(\bar{A}|B) = \frac{1}{5}$ **5** $p\,(\bar{B}|\bar{A}) = \frac{37}{40}$

6 $p\,(\bar{B}|A) = \frac{2}{5}$

EJERCICIO 3

En un centro escolar los alumnos pueden optar por cursar como lengua extranjera inglés o francés. En un determinado curso, el 90% de los alumnos estudia inglés y el resto francés. El 30% de los que estudian inglés son chicos y de los que estudian francés son chicos el 40%. He elegido un alumno al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea chica?

p(chica) = **0.69**

EJERCICIO 4

De una baraja de 48 cartas se extrae simultáneamente dos de ellas. Calcular la probabilidad de que:

1 Las dos sean copas: $p\,(2\,copas) = 0.059$

2 Al menos una sea copas

$$p\,(al\,menos\,una\,copa) = 0.441$$

3 Una sea copa y la otra espada

$$p\,(\,una\,copa\,y\,una\,espada) = 0.128$$

EJERCICIO 5

Ante un examen, un alumno sólo ha estudiado 15 de los 25 temas correspondientes a la materia del mismo. Éste se realiza extrayendo al azar dos temas y dejando que el alumno escoja uno de los dos para ser examinado del mismo. Hallar la probabilidad de que el alumno pueda elegir en el examen uno de los temas estudiados.

$$p\,(al\,menos\,un\,tema) = 0.85$$

EJERCICIO 6

Una clase está formada por 10 chicos y 10 chicas; la mitad de las chicas y la mitad de los chicos han elegido francés como asignatura optativa.

1 ¿Cuál es la probabilidad de que una persona elegida al azar sea chico o estudie francés?

$$p\,(chico\,o\,francés) = 0.75$$

2 ¿Y la probabilidad de que sea chica y no estudie francés?

$$p\,(chica\,y\,no\,francés) = 0.25$$

EJERCICIO 7

Un taller sabe que por término medio acuden: por la mañana tres automóviles con problemas eléctricos, ocho con problemas mecánicos y tres con problemas de chapa, y por la tarde dos con problemas eléctricos, tres con problemas mecánicos y uno con problemas de chapa.

1 Hacer una tabla ordenando los datos anteriores

2 Calcular el porcentaje de los que acuden por la tarde.

$$p\ (tarde) = 0.30$$

3 Calcular el porcentaje de los que acuden por problemas mecánicos.

$$p\ (mecánicos) = 0.55$$

4 Calcular la probabilidad de que un automóvil con problemas eléctricos acuda por la mañana.

$$p\ (mañana/eléctricos) = 0.6$$

EJERCICIO 8

Una clase consta de seis niñas y 10 niños. Si se escoge un comité de tres al azar, hallar la probabilidad de:

1 Seleccionar tres niños:

$$p\ (3\ niños) = 0.214$$

2 Seleccionar exactamente dos niños y una niña

$$p\ (2\ niños\ y\ 1\ niña) = 0.482$$

3 Seleccionar por lo menos un niño

$$p\ (al\ menos\ un\ niño) = 0.964$$

4 Seleccionar exactamente dos niñas y un niño

$$p\ (2\ niñas\ y\ un\ niño) = 0.268$$

EJERCICIO 9

Una caja contiene tres monedas. Una moneda es corriente, otra tiene dos caras y la otra está cargada de modo que la probabilidad de obtener cara es de 1/3. Se selecciona una moneda lanzar y se lanza al aire. Hallar la probabilidad de que salga cara.

$$p\ (cara) = 0.611$$

EJERCICIO 10

Una urna contiene 5 bolas rojas y 8 verdes. Se extrae una bola y se reemplaza por dos del otro color. A continuación, se extrae una segunda bola. Se pide:

1 Probabilidad de que la segunda bola sea verde

$$p\ (2^{a}\ verde) = 0.582$$

2 Probabilidad de que las dos bolas extraídas sean del mismo color

$$p\ (mismo\ color) = 0.418$$

EJERCICIO 11

En una clase en la que todos practican algún deporte, el 60% de los alumnos juega al fútbol o al baloncesto y el 10% practica ambos deportes. Si además hay un 60% que no juega al fútbol, cuál será la probabilidad de que escogido al azar un alumno de la clase:

1 Juegue sólo al fútbol: $p\ (solo\ F) = 0.3$

2 Juegue sólo al baloncesto: $p\ (solo\ B) = 0.2$

3 Practique uno solo de los deportes: $p\ (solo\ F\ o\ solo\ B) = 0.5$

4 No juegue ni al fútbol ni al baloncesto: $p\ (ni\ F\ ni\ B) = 0.4$

EJERCICIO 12

En una ciudad, el 40% de la población tiene cabellos castaños, el 25% tiene ojos castaños y el 15% tiene cabellos y ojos castaños. Se escoge una persona al azar:

1 SI tiene los cabellos castaños, ¿cuál es la probabilidad de que tenga también ojos castaños?

$$p\ (ojos\ castaños/peloCastaño) = 0.375$$

2 Si tiene ojos castaños, ¿cuál es la probabilidad de que no tenga cabellos castaños?

$$p\ (pelo\ no\ castaños/ojosCastaños) = 0.4$$

3 ¿Cuál es la probabilidad de que no tenga cabellos ni ojos castaños?

$$p\ (ni\ pelo\ ni\ ojos\ castaños) = 0.5$$

EJERCICIO 13

En un aula hay 100 alumnos, de los cuales: 40 son hombres, 30 usan gafas, y 15 son varones y usan gafas. Si seleccionamos al azar un alumno de dicho curso:

1 ¿Cuál es la probabilidad de que sea mujer y no use gafas?

$$p\ (mujer\ y\ no\ usa\ gafas) = 0.45$$

2 Si sabemos que el alumno seleccionado no usa gafas, ¿qué probabilidad hay de que sea hombre?

$$p\ (hombre\ /no\ usa\ gafas) = \frac{5}{14}$$